**Java中的经典算法之选择排序（SelectionSort）**

[神话丿小王子的博客主页](http://www.cnblogs.com/shen-hua/)

a) 原理：每一趟从待排序的记录中选出最小的元素，顺序放在已排好序的序列最后，直到全部记录排序完毕。也就是：每一趟在n-i+1(i=1，2，…n-1)个记录中选取关键字最小的记录作为有序序列中第i个记录。基于此思想的算法主要有[简单选择排序](http://baike.so.com/doc/5992150-6205119.html)、树型选择排序和[堆排序](http://baike.so.com/doc/1008529-1066354.html)。（这里只介绍常用的简单选择排序）

b) 简单选择排序的基本思想：给定数组：int[] arr={里面n个数据}；第1趟排序，在待排序数据arr[1]~arr[n]中选出最小的数据，将它与arrr[1]交换；第2趟，在待排序数据arr[2]~arr[n]中选出最小的数据，将它与r[2]交换；以此类推，第i趟在待排序数据arr[i]~arr[n]中选出最小的数据，将它与r[i]交换，直到全部排序完成。

c) 举例：数组 int[] arr={5,2,8,4,9,1};

-------------------------------------------------------

第一趟排序： 原始数据：5  2  8  4  9  1

最小数据1，把1放在首位，也就是1和5互换位置，

排序结果：1  2  8  4  9  5

-------------------------------------------------------

第二趟排序：

第1以外的数据{2  8  4  9  5}进行比较，2最小，

排序结果：1  2  8  4  9  5

-------------------------------------------------------

第三趟排序：

除1、2以外的数据{8  4  9  5}进行比较，4最小，8和4交换

排序结果：1  2  4  8  9  5

-------------------------------------------------------

第四趟排序：

除第1、2、4以外的其他数据{8  9  5}进行比较，5最小，8和5交换

排序结果：1  2  4  5  9  8

-------------------------------------------------------

第五趟排序：

除第1、2、4、5以外的其他数据{9  8}进行比较，8最小，8和9交换

排序结果：1  2  4  5  8  9

-------------------------------------------------------

注：每一趟排序获得最小数的方法：for循环进行比较，定义一个第三个变量temp，首先前两个数比较，把较小的数放在temp中，然后用temp再去跟剩下的数据比较，如果出现比temp小的数据，就用它代替temp中原有的数据。具体参照后面的代码示例，相信你在学排序之前已经学过for循环语句了，这样的话，这里理解起来就特别容易了。

代码示例：

[复制代码](javascript:void(0);)

//选择排序

public class SelectionSort {

public static void main(String[] args) {

int[] arr={1,3,2,45,65,33,12};

System.out.println("交换之前：");

for(int num:arr){

System.out.print(num+" ");

}

//选择排序的优化

for(int i = 0; i < arr.length - 1; i++) {// 做第i趟排序

int k = i;

for(int j = k + 1; j < arr.length; j++){// 选最小的记录

if(arr[j] < arr[k]){

k = j; //记下目前找到的最小值所在的位置

}

}

//在内层循环结束，也就是找到本轮循环的最小的数以后，再进行交换

if(i != k){ //交换a[i]和a[k]

int temp = arr[i];

arr[i] = arr[k];

arr[k] = temp;

}

}

System.out.println();

System.out.println("交换后：");

for(int num:arr){

System.out.print(num+" ");

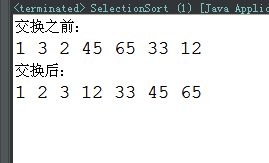
}

}

}

[复制代码](javascript:void(0);)

运行结果截图：

[](http://www.cnblogs.com/shen-hua/)

选择排序的时间复杂度：简单选择排序的比较次数与序列的初始排序无关。 假设待排序的序列有 N 个元素，则比较次数永远都是N (N - 1) / 2。而移动次数与序列的初始排序有关。当序列正序时，移动次数最少，为 0。当序列反序时，移动次数最多，为3N (N - 1) /  2。

所以，综上，简单排序的时间复杂度为 O(N2)。

SiberiaDante的博客：http://www.cnblogs.com/shen-hua/  
SiberiaDante的github地址：https://github.com/SiberiaDante